

Bore depth measuring device for a driller

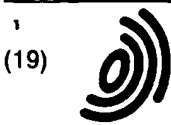
Patent Number: EP1271094
Publication date: 2003-01-02
Inventor(s): BIRSACK HORST (DE); GOEBEL JOACHIM (DE)
Applicant(s): ITW BEFESTIGUNGSSYSTEME (DE)
Requested Patent: ☐ EP1271094
Application Number: EP20020008353 20020412
Priority Number(s): DE20011031656 20010629
IPC Classification: G01B11/02; G01B7/02; G01B11/22
EC Classification: G01B11/22, B23Q17/20, B25H1/00C5C, G01B7/02B, G01B11/02D
Equivalents: ☐ DE10131656
Cited Documents: US4968146; DE4336730; DE2838968; DE19751209

Abstract

An optical, a capacitive or inductive distance sensor (8) is secured to the drilling machine (1) immediately behind the drill chuck (13). A key board enables the operator to set the desired drilling depth. The sensor then monitors the distance to the drilled surface (e.g., a wall) continuously until the set depth has been reached and an audible or visual alarm initiated.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 271 094 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: **G01B 11/02, G01B 7/02,
G01B 11/22**

(21) Anmeldenummer: **02008353.1**

(22) Anmeldetag: **12.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Biersack, Horst**
91623 Sachsen (DE)
• **Göbel, Joachim**
91459 Markt Erlbach (DE)

(30) Priorität: **29.06.2001 DE 10131656**

(71) Anmelder: **ITW Befestigungssysteme GmbH**
91522 Ansbach (DE)

(74) Vertreter: **Matschkur, Peter**
Matschkur - Lindner - Blaumeler,
Patent- und Rechtsanwälte,
Dr. Kurt-Schumacherstrasse 23
90402 Nürnberg (DE)

(54) **Borh rungstiefenmesser für ein Bohrgerät**

(57) Vorrichtung zur Messung der Tiefe einer Bohrung, die von einem Bohrgerät, insbesondere einem handgeführten Bohrgerät, erzeugt wird, gekennzeichnet durch einen an einem Lagerabschnitt (6) in der Nähe

des rotierenden Bohrkopfes des Bohrgerätes (13) angeordneten berührungslosen Abstandsmesser (8) zur Bestimmung des sich mit der Bohrtiefe entsprechend ändernden Abstandes vom Werkstück.

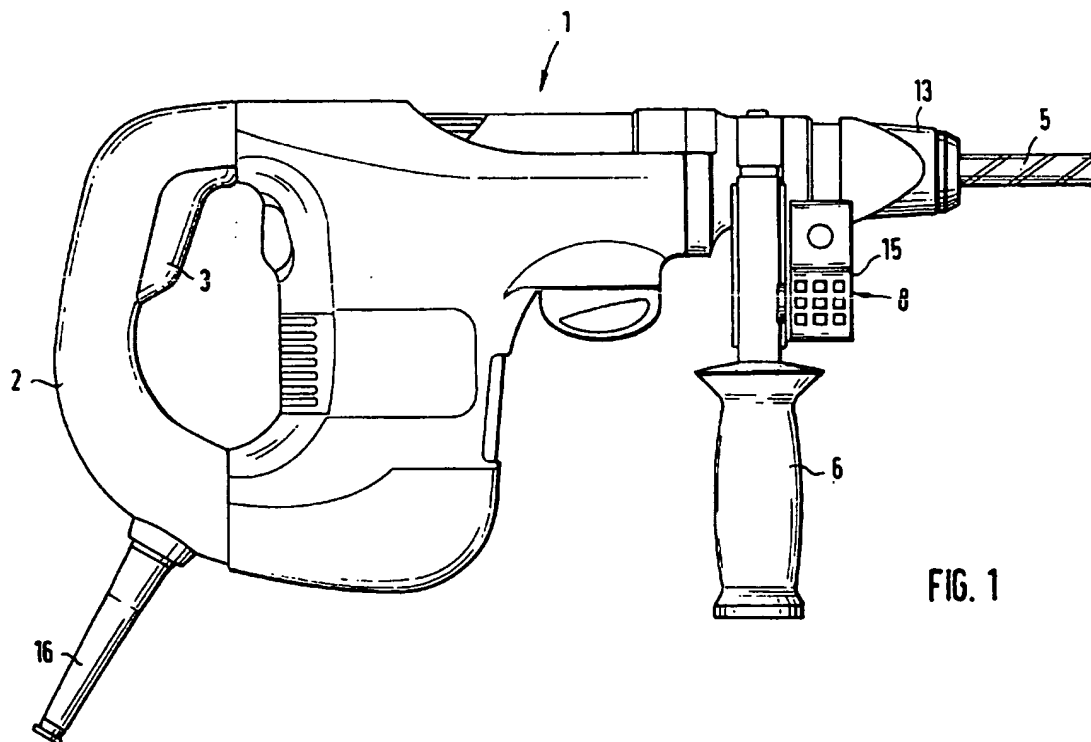


FIG. 1

EP 1 271 094 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Messung der Tiefe einer Bohrung, die von einem Bohrgerät, insbesondere einem handgeführten Bohrgerät, erzeugt wird.

[0002] Bei ortsfesten Ständerbohrmaschinen ergibt sich die Möglichkeit, die Bohrtiefe durch den jeweiligen Spindelvorschub zu messen, ein Verfahren das bei handgeführten Bohrgeräten grundsätzlich nicht anwendbar ist.

[0003] Für handgeführte Bohrgeräte ist es zwar bereits bekannt, mechanische Abstandhalter zwischen Werkzeug und Werkstück vorzusehen, die verhindern, dass das Werkzeug tiefer in das Werkstück eindringt, als es vorher mit dem Abstandhalter eingestellt wurde. Solche Abstandhalter müssen aber vor dem Bohren durch eine Maßverkörperung auf die Länge des jeweiligen Werkzeugs eingestellt werden, damit die vorgesehene Bohrungstiefe eingehalten werden kann. Dies bedeutet bei jedem Werkzeugwechsel ein umständliches Messen der Werkzeuglänge und ein ebenso umständliches Einstellen des Abstandhalters. In der Praxis hat sich gerade bei handgeführten Bohrgeräten gezeigt, dass dieses Einrichten nicht einfach zu bewerkstelligen ist. Es muss das Bohrgerät und eine Maßverkörperung gehalten werden, die Feststellvorrichtung des Abstandhalters gelöst und wieder festgestellt werden und schließlich der Abstandhalter selbst auf die gewünschte Tiefe eingestellt werden. Diese Tätigkeiten müssen alle mehr oder weniger gleichzeitig ausgeführt werden.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Messung der Tiefe einer Bohrung, die von einem Bohrgerät erzeugt wird, zu schaffen, die auch bei handgeführten Bohrgeräten eine einfache Bestimmung der Bohrtiefe und ein einfaches Einhalten eines vorgegebenen Wertes einer solchen Bohrtiefe gestattet.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine derartige Vorrichtung erfindungsgemäß gekennzeichnet durch einen, an einem Lagerabschnitt in der Nähe des rotierenden Bohrkopfes des Bohrgerätes angeordneten, berührungslosen Abstandsmesser zur Bestimmung des sich mit der Bohrtiefe entsprechend ändernden Abstandes vom Werkstück.

[0006] Der Abstandsmesser, der eine auf optischer, akustischer, kapazitiver oder induktiver Basis arbeitende Sensorik aufweisen kann, bestimmt die Bohrtiefe bevorzugt jeweils als Differenz des aktuellen Abstandes und des Anfangsabstandes beim Ansetzen des Bohrgerätes am Werkstück. Unter Werkstück versteht man dabei im Sinne der Erfindung jedes Bauteil, in welches ein Bohrloch einer vorgegebenen Tiefe gebohrt werden soll, also beispielsweise auch eine Wand oder eine Decke.

[0007] Der Abstandsmesser kann in Ausgestaltung der Erfindung eine, vorzugsweise Akku- oder Batteriebetriebene, Elektronik aufweisen, der eine Anzeigevor-

richtung für die jeweilige Bohrtiefe zugeordnet ist, wobei bevorzugt eine Eingabevorrichtung, insbesondere eine Eingabetastatur zur Vorgabe einer gewünschten Bohrtiefe vorhanden sein sollte. Diese Eingabetastatur ermöglicht in Verbindung mit einer Speichereinrichtung der Elektronik die Aktivierung einer optischen oder akustischen Signaleinrichtung zur Anzeige einer vorgegebenen Bohrtiefe oder gegebenenfalls auch eines Ausschaltens des Bohrgerätes, damit die vorgegebene Bohrtiefe nicht, auch nicht versehentlich, überschritten wird.

[0008] Neben der Möglichkeit einen erfindungsgemäßen Abstandsmesser direkt in das Gehäuse des Bohrgerätes zu integrieren, hat es sich in der Praxis als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn der Abstandsmesser als selbstständiges Bauteil, vorzugsweise lösbar, am Bohrgerät befestigbar ist. Dies ermöglicht nicht nur das beliebige Nachrüsten vorhandener Bohrgeräte, sondern auch den Austausch des Abstandmessers von einem Bohrgerät zum anderen, wobei es auf die positionsgenaue Anordnung an einer bestimmten Stelle des jeweiligen Bohrgerätes gar nicht ankommt, da ja die Bohrtiefe über die Differenz des aktuellen Abstandes und des Anfangsabstandes des Abstandmessers vom Werkstück bestimmt wird.

[0009] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 Eine Seitenansicht eines handgeführten Bohrgerätes mit einer am vorderen Handgriff befestigten Vorrichtung zur Messung der Bohrungstiefe und

Fig. 2 eine vergrößerte perspektivische Ansicht des in Fig. 1 verwendeten, als separates Bauteil am Bohrgerät zu befestigenden Abstandmessers.

[0010] Das in Fig. 1 gezeigte Bohrgerät 1 mit einem rückwärtigen Handgriff 2, an dem der Funktionsschalter 3 zum Ein- und Ausschalten und zur Regelung der Drehzahl des Bohrwerkzeugs 5 angeordnet ist, ist in üblicher Weise mit einem quer abstehenden vorderen Handgriff 6 versehen, an dem im gezeigten Ausführungsbeispiel als separates Bauteil in einem eigenen Gehäuse 7 ein erfindungsgemäßer Abstandsmesser 8 in nicht näher gezeigter Weise befestigt ist, der mit einer auf optischer, akustischer, kapazitiver oder induktiver Basis arbeitenden Sensorik versehen ist. Der Abstandsmesser 8 weist im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Eingabetastatur 9 sowie einen Eingabeknopf 10 auf, mithilfe dessen jeweils ein Zurücksetzen beim erneuten Ansetzen des Bohrwerkzeugs an einer Wand oder einem Werkstück erfolgen kann, sodass anschließend die Messung der Bohrtiefe durch Differenzbestimmung des bei der Nullsetzung vorhandenen Anfangsabstandes des Abstandmessers von der Wand bzw. dem Werkstück und dem

jeweils aktuellen Wandabstand bestimmt werden kann. Diese Differenz kann als Bohrtiefe auf der Anzeigevorrichtung 11 angezeigt werden, wobei zusätzlich auch noch eine optische oder akustische Anzeigevorrichtung 12 vorhanden sein kann, die bei Erreichen einer vorgegebenen Bohrtiefe aufblinkt oder einen Ton auslöst, sodass die Bedienungsperson sofort das Erreichen der vorgegebenen Bohrtiefe erkennen kann. Gegebenenfalls kann zu diesem Zeitpunkt auch ein Abschalten des Antriebs für den Bohrkopf 13 des Bohrgeräts erfolgen. [0011] Der Aufbau der Sensorik kann, je nachdem ob sie auf optischer, akustischer, kapazitiver oder induktiver Basis arbeitet, unterschiedlich ausgebildet sein, sodass sie in den Zeichnungen im Einzelnen nicht dargestellt ist. Derartige berührungslose Sensoriken für eine Abstandsmessung sind im Übrigen an sich bekannt. Der Austritt beispielsweise eines von einer Laserdiode erzeugten Laserstrahls für eine optische Abstandsmessung liegt in der der Wand 14 abgelegenen Vorderwand 15 des Gehäuses 7 des Abstandmessers 8. Das Gehäuse 7 kann dabei neben der Sensorik und der Elektronik auch eine Batterie oder einen Akku zur Versorgung des Abstandmessers aufweisen. Bei etwaigen stationärem Anbau des Abstandmessers an einem Bohrgerät, vorzugsweise unter Integration in dessen Gehäuse, ist es dabei im Allgemeinen zweckmäßiger, die Stromversorgung über die elektrische Stromversorgung des Bohrgeräts 1 über dessen Anschlusskabel 16 zu bewerkstelligen.

tung (11) für die jeweilige Bohrtiefe zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Abstandsmesser (8) eine Eingabetastatur (9) zur Vorgabe einer gewünschten Bohrtiefe aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsmesser (8) eine optische oder akustische Signaleinrichtung (12) zur Anzeige einer vorgegebenen Bohrtiefe zugeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsmesser in das Gehäuse des Bohrgeräts integriert ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsmesser (8) als selbstständiges Bauteil, vorzugsweise lösbar, am Bohrgerät (1) befestigbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Messung der Tiefe einer Bohrung, die von einem Bohrgerät, insbesondere einem handgeführten Bohrgerät, erzeugt wird, **gekennzeichnet durch** einen an einem Lagerabschnitt (6) in der Nähe des rotierenden Bohrkopfes des Bohrgeräts (13) angeordneten berührungslosen Abstandsmesser (8) zur Bestimmung des sich mit der Bohrtiefe entsprechend ändernden Abstandes vom Werkstück.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsmesser (8) eine auf optischer, akustischer, kapazitiver oder induktiver Basis arbeitende Sensorik aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsmesser (8) die Bohrtiefe jeweils als Differenz des aktuellen Abstandes und des Anfangsabstandes beim Ansetzen des Bohrgeräts am Werkstück bestimmt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstandsmesser (8) eine vorzugsweise Akku- oder Batteriebetriebene Elektronik aufweist, der eine Anzeigevor-

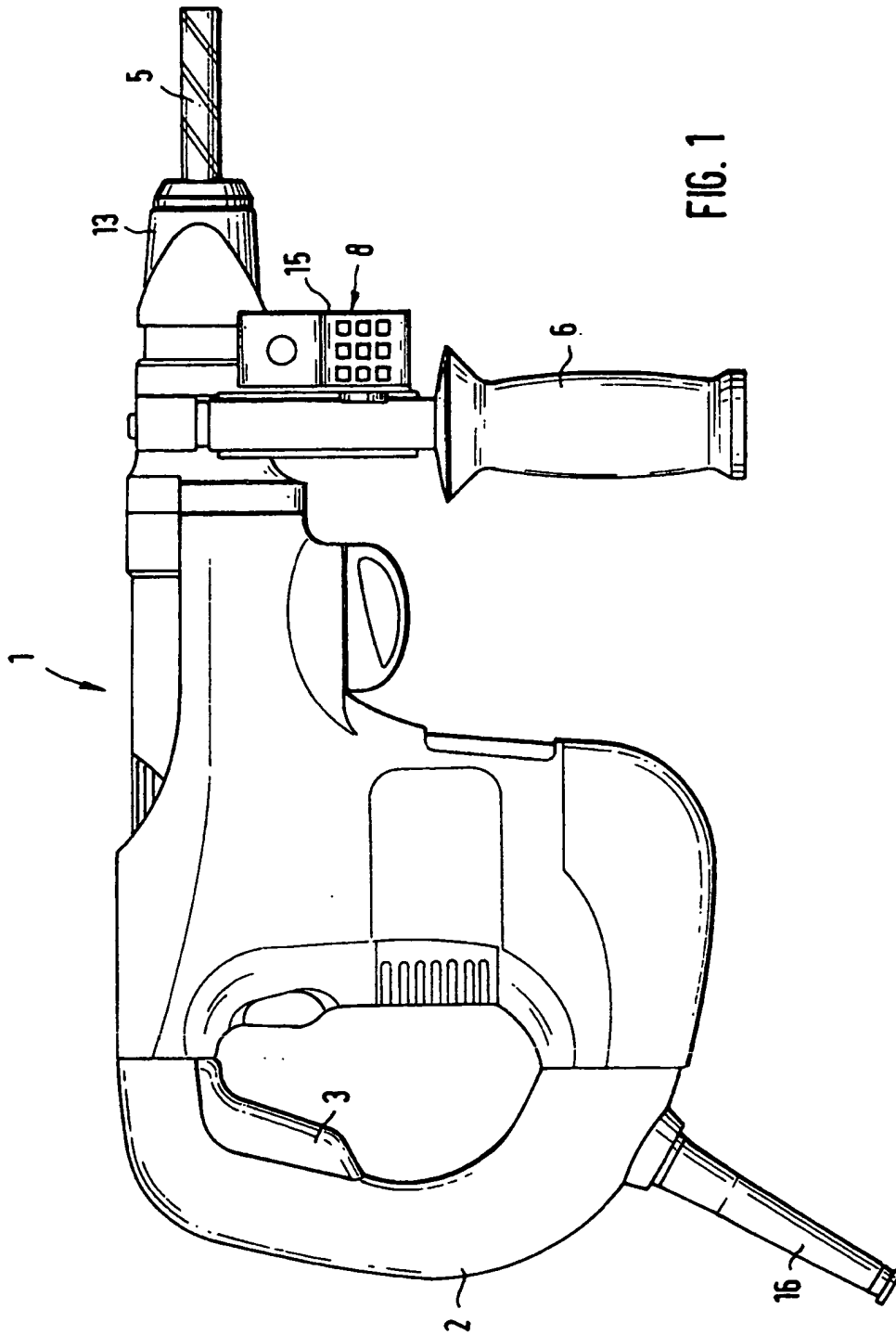


FIG. 1

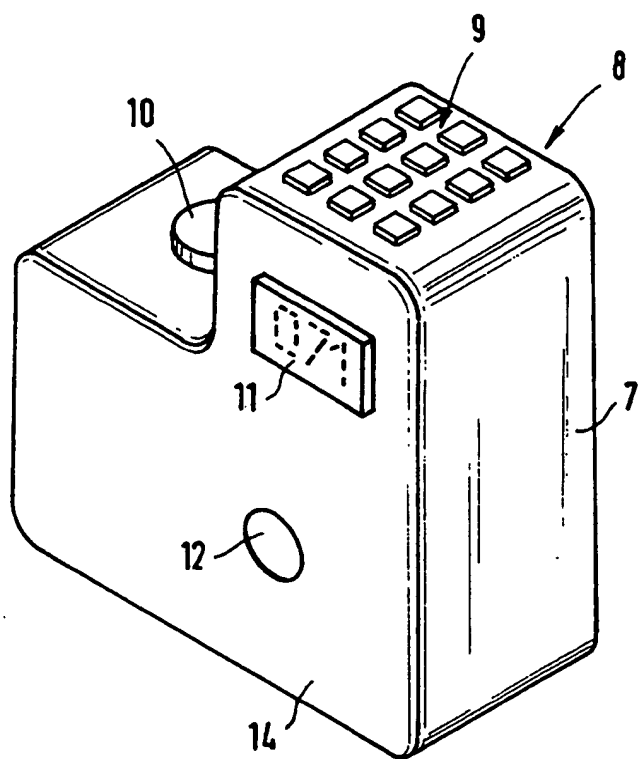


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 8353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 968 146 A (HEIZMANN FRIEDER ET AL) 6. November 1990 (1990-11-06) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 23 * * Spalte 6, Zeile 66 - Spalte 7, Zeile 36 * * Ansprüche 1,3,4 * * Abbildungen 1-5 *	1-8	G01B11/02 G01B7/02 G01B11/22
A	DE 43 36 730 A (MARQUARDT GMBH) 4. Mai 1995 (1995-05-04) * Spalte 1, Zeile 66 - Spalte 2, Zeile 10 * * Abbildung 1 *	1-8	
A	DE 28 38 968 A (LICENTIA GMBH) 20. März 1980 (1980-03-20) * Seite 4, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 13 * * Anspruch 1 * * Ansprüche 1-3 *	1-8	
A	DE 197 51 209 A (MAIER WALTER A DIPL ING) 14. Mai 1998 (1998-05-14) * Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 38 * * Abbildung 3 *	1-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.Cl.7) G01B
Recherchenort MÜNCHEN	Abschlußdatum der Recherche 11. Juli 2002	Prüfer Grand, J-Y	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1501 (02/01) MÜNCHEN

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 8353

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4968146	A	06-11-1990	DE	3615875 A1	12-11-1987
			DE	3763590 D1	09-08-1990
			WO	8707008 A1	19-11-1987
			EP	0306485 A1	15-03-1989
			JP	1502411 T	24-08-1989
DE 4336730	A	04-05-1995	DE	4336730 A1	04-05-1995
DE 2838968	A	20-03-1980	DE	2838968 A1	20-03-1980
DE 19751209	A	14-05-1998	DE	19751209 A1	14-05-1998

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.